टोमॅटो पिकावरील विषाणुजन्य रोगांचे एकात्मिक व्यवस्थापन

डॉ. नारायण मुसमाडे
(मो.नं. ९४२०४५२६६७)
डॉ. सचिन मगर
डॉ. सुरेश झांजरे
वनस्पती रोगशास्त्र व अणुजीवशास्त्र विभाग,
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी

टोमॅटो पिकावर साधारणपणे १५ ते २० प्रकारचे वेगवेगळे विषाणुजन्य रोग कमी-जास्त प्रमाणात स्वतंत्र किंवा एकत्रितपणे आढळून येतात. परंतु सध्या महाराष्ट्रात प्रामुख्याने कुकुंबर मोझॅक व्हायरस, टोमॅटो मोझॅक व्हायरस, टोबॅको व्हेन डिस्टॉर्शन व्हायरस, ग्राऊंडनट बड नेक्रॉसिस व्हायरस, टोमॅटो क्लोरोसिस व्हायरस तसेच टोमॅटो लीफ कर्ल व्हायरस इत्यादी विषाणुजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो आहे. या विषाणुजन्य (व्हायरस) रोगांची लक्षणे, त्यांची यजमान पिके (होस्ट) आणि नियंत्रणाचे उपाय यांची सविस्तर माहिती प्रस्तुत लेखाद्वारे घेऊ...

भारत हा जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचा टोमॅटो उत्पादक देश असून, 'अपेडा'च्या अलीकडील अहवालानुसार जगातल्या एकूण उत्पादनापैकी जवळपास ११% उत्पादन भारतात होते. त्यामुळे टोमॅटो हे देशातल्या सगळ्यात महत्त्वाच्या पिकांपैकी एक आहे. कमी क्षेत्रामधून अधिक उत्पादन मिळत असल्यामुळे ऊस, कापूस यासारख्या नगदी पिकांपेक्षा टोमॅटो पिकाला शेतकरी वर्गामधून अधिक महत्त्व येत आहे. साहजिकच मागील काही वर्षांपासून टोमॅटो लागवडीच्या क्षेत्रांबरोबरच टोमॅटो उत्पादनातल्या लक्षणीय वाढीमुळे महाराष्ट्र आणि कर्नाटक ही दोन राज्ये टोमॅटो लागवडीसाठी अग्रेसर बनली आहेत.

विषाणुजन्य रोगांचा धोका

सध्या महाराष्ट्रात टोमॅटो या पिकाखालील क्षेत्र साधारणत: ४३ हजार हेक्टरच्या आसपास आहे. महाराष्ट्रातील काही भागांमध्ये टोमॅटो या भाजीपाला पिकाची खरीप, रब्बी तसेच उन्हाळी या तीनही हंगामात (बाराही महिने) मोठ्या प्रमाणात लागवड केली जाते. टोमॅटो पिकाचे अधिक व दर्जेदार उत्पादन घेत असताना शेतकऱ्यांना अनेक नैसर्गिक आपत्तींना तोंड द्यावे लागते. त्यामध्ये प्रामुख्याने पिकावरील रोग व कीड ही महत्त्वाची समस्या असते. इतर पिकांप्रमाणे टोमॅटो पिकावरसुद्धा रोग व किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. रोगांबाबत सांगायचे झाले तर टोमॅटो पिकामध्ये सुद्धा बुरशीजन्य, जिवाणुजन्य तसेच विषाणुजन्य रोग मोठ्या प्रमाणात आढळून येतात. वातावरणातील सततच्या बदलांमुळे तापमान कमी-जास्त होत असल्याने विषाणुजन्य रोगांचा प्रसार करणाऱ्या विषाणुवाहू किडींना अनुकूल वातावरण मिळते, त्यामुळे जलद गतीने व मोठ्या प्रमाणात किडींचे प्रजनन होत राहते. साहजिकच विषाणुजन्य रोगांचा फैलाव मोठ्या प्रमाणात होऊन रोगाची तीव्रता झपाट्याने वाढते. याशिवाय विषाणुजन्य रोग पसरविण्यास इतरही बाबी कारणीभूत आहेत.

विषाणुजन्य रोग नियंत्रणाची रोपवाटिकेत काळजी न घेणे, हंगामाच्या शिफारसींनुसार जातींची निवड व लागवड न करणे अशी ती कारणे आहेत. त्यामुळे पूर्वीच्या टोमॅटो पिकातील विषाणुजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव विषाणुवाहू किडींद्वारे तसाच पुढील पिकात संक्रमित होतो. टोमॅटो रोपवाटिकेपासून ते लागवडीपर्यंत रोपवाटिकेतील रोपांची काळजी न घेणे तसेच लागवडीनंतर विषाणुजन्य रोग पसरविणाऱ्या किडींच्या नियंत्रणांचे योग्य उपाय वेळीच न करणे इत्यादी कारणांमुळे टोमॅटो पिकावरील विषाणू रोगांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत आहे.

टोमॅटो पिकावर साधारणपणे १५ ते २० प्रकारचे वेगवेगळे विषाणुजन्य रोग कमी-जास्त प्रमाणात स्वतंत्र किंवा एकत्रितपणे आढळून येतात. परंतु सध्या महाराष्ट्रात प्रामुख्याने कुकुंबर मोझॅक व्हायरस, टोमॅटो मोझॅक व्हायरस, टोबॅको व्हेन डिस्टॉर्शन व्हायरस, ग्राऊंडनट बड नेक्रॉसिस व्हायरस, टोमॅटो क्लोरोसिस व्हायरस, तसेच टोमॅटो लीफ कर्ल व्हायरस इत्यादी विषाणुजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येत आहे.

या काही रोगांचा प्रसार विषाणूवाहक किडी- जसे की मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी, फुलकिडे या रस शोषणाऱ्या किडींमार्फत होत असतो तर काही विषाणू रोगांचा प्रसार स्पर्शाने, रोगग्रस्त बियाणे तसेच झाडाच्या अवशेषांमार्फत देखील होतो. लागवडीनंतर योग्य उपायांचा अवलंब केला तर विषाणुजन्य रोगांचा प्रसार नियंत्रित ठेवता येतो व अपेक्षित उत्पादन मिळते.

१. कुकुंबर मोझॅक व्हायरस
(काकडी मोझॅक विषाणू)

टोमॅटो पिकावरील इतर विषाणुजन्य रोगांच्या तुलनेत या रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात दिसून येतो. या रोगाचा प्रसार मावा या कीटकांमार्फत होतो.

रोगाची लक्षणे

१. टोमॅटोवरील कुकुंबर मोझॅक व्हायरस हा कुकुमो व्हायरसमुळे येतो. टोमॅटो पिकाच्या पानावर हिरवट व पिवळ्या रंगाचे असंख्य ठिपके दिसतात. अशीच लक्षणे थोड्या फार फरकाने टोमॅटो मोझॅक (टोबॅको) व्हायरसमुळे होणाऱ्या लक्षणांसारखीच असू शकतात.

२. जास्त प्रादुर्भाव झालेल्या टोमॅटो झाडांच्या फांद्यांचा आकार बुटाच्या लेसप्रमाणे म्हणजेच दोरीसारखा होतो.

३. यजमान वनस्पती : या रोगाच्या संगोपनासाठी टोमॅटो पिकाशिवाय काकडी, शेंगवर्गीय पिके, बटाटा, पपई, केळी, मिरची, जंगली वनस्पती तसेच तणे इत्यादी १२०० पेक्षा जास्त वनस्पतींच्या यजमान (होस्ट) म्हणून नोंदी झालेल्या

आहेत. त्यामुळे या रोगांचा पूर्ण बंदोबस्त करणे तसे अवघड जाते.

२. टोमॅटो मोझॅक व्हायरस (ToMV)

रोगाची लक्षणे

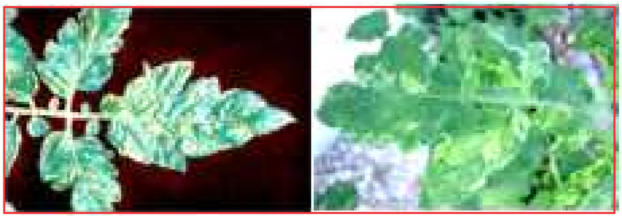
१. निरोगी टोमॅटो झाडांना संसर्ग झाल्यास प्रथम पानांवर हिरवट पिवळसर रंगांचे ठिपके दिसून येतात.

२. प्रभावित झालेल्या झाडांची पाने वेडीवाकडी (विकृत), खडबडीत आणि साधारण पानांपेक्षा लहान असतात.

३. पानांचा मूळ आकार बदलून 'फर्न लीफ' (नेचे) प्रमाणे लक्षणे दिसून येतात.

४. प्रादुर्भाव झालेली झाडे खुंटलेली, फिकट हिरवी आणि बारीक राहतात.

५. शेतातील कामासाठी वापरली जाणारी अवजारे, काम



करणाऱ्या मजुरांचे हात अशा माध्यमाद्वारे रोगट झाडांपासून निरोगी झाडांपर्यंत या रोगाचे संक्रमण होत असते.

६. यजमान वनस्पती : टोमॅटो पिकाशिवाय इतर यजमान पिके जसे की तंबाखू, ढोबळी मिरची, बटाटा, सफरचंद, नास्पती, चेरी इत्यादी पिकांसह असंख्य तणे (पिगवीड आणि कोकरु इ.) यांवर प्रादुर्भाव दिसून येतो.

३. टोबॅको व्हेन डिस्टॉर्शन व्हायरस (तंबाखू शिरा विकृती विषाणू)

या विषाणू रोगाचा प्रसार प्रामुख्याने मावा या किडीमार्फत होतो.

रोगाची लक्षणे

१. विषाणुसंक्रमित टोमॅटो पिकाच्या पानांवर पिवळ्या रंगाचे पट्टे दिसून येतात.

२. प्रादुर्भाव झालेल्या झाडाच्या पानांचे देठ लांबट होऊन शिरा जाड होतात. झाड विकृत झाल्यामुळे पानांचा आकार बदलतो.

३. विकृत झाडावरील फळांवर रोगाची लक्षणे आढळून येतात.

४. यजमान वनस्पती : टोमॅटो मुख्य यजमानाचे काम करतात.

४. ग्रॉऊन्ड नट बड नेक्रॉसिस व्हायरस (भुईमूग कळीवरील नेक्रोसिस विषाणू)

या विषाणू रोगाचा प्रसार मुख्यत्त्वे फुलकिडे (थ्रिप्स) या किडीमार्फत होतो.

रोगाची लक्षणे

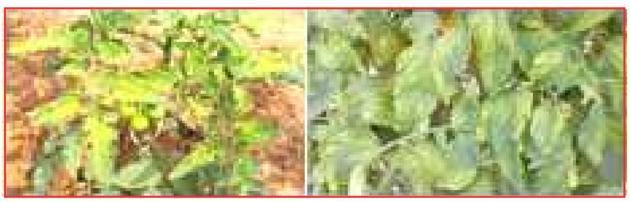
१. प्रादुर्भाव झालेल्या झाडाच्या फांदीचे शेंडे कोमेजून जातात व त्यावर काळपट तपकिरी रंगाचे बारीक ठिपके दिसतात.

२. रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त झाल्यास झाडाच्या फांद्या व पाने कोमेजून जाऊन झाड मरून जाते.

३. यजमान वनस्पती : टोमॅटो पिकाशिवाय भुईमूग आणि इतर शेंगवर्गीय पिके यावर हा रोग आपले अस्तिव टिकवून ठेवतो.

५. टोमॅटो क्लोरोसिस व्हायरस

या विषाणू रोगाचा प्रसार पांढरी माशी या किडीमार्फत होतो.



रोगाची लक्षणे

१. टोमॅटो झाडाच्या पानावर अनियमित निरनिराळ्या रंगांच्या व वेगवेगळ्या आकाराच्या ठिपप्यांची क्लोरोटिक लक्षणे दिसून येतात. पानांच्या शिरा हिरव्या राहतात पण दोन शिरांमधील भाग पिवळसर होतो, हा पिवळसरपणा

हळूहळू तीव्र होतो व झाड पिवळे होते.

२. विषाणूची ही लक्षणे झाडाच्या शेंड्याकडील पानांवर दिसतात.

३. जुनी पाने नेक्रोसिससह तांबूस तपकिरी रंगाची आणि लाल रंगाची होऊ लागतात, झाडाच्या वाढीचा जोम कमी होतो; त्यामुळे फळांच्या आकारात वेगवेगळेपणा येतो.

४. या विषाणूच्या संसर्गाची लक्षणे व झाडावरील अन्नद्रव्याच्या कमतरतेमुळे आलेला पिवळेपणा यात साम्य असल्यामुळे रोग ओळखताना अडचणी येतात.

५. यजमान वनस्पती : टोमॅटो पिकाशिवाय इतर यजमान पिके जसे की ढोबळी मिरची, वांगी इत्यादी.

६. टोमॅटो लीफ कर्ल व्हायरस (पर्णगुच्छ विषाणू)

टोमॅटोवरील हा रोग टोबॅको लीफ कर्ल व्हायरसमुळे होतो. या विषाणू रोगाचा प्रसार पांढरी माशी या किडीमार्फत होतो.

रोगाची लक्षणे

१. टोमॅटोची पाने वेडीवाकडी होऊन पानांचा चुरडामुरडा झाल्याचे दिसून येते. पाने आकाराने अतिशय लहान राहतात, झाडाची वाढ खुंटते.

२. नवीन येणारी पाने अशाच प्रकारची लक्षणे दाखवतात. पानांच्या शिरा आणि कडा पिवळ्या रंगाच्या

होऊन वरील बाजूने आत वळतात त्यामुळे प्रादुर्भाव झालेल्या पानांचा आकार चहाच्या कपासारखा दिसतो.

३. प्रादुर्भाव झालेली पाने जाड आणि खडबडीत होऊन जांभळ्या रंगाची होतात.

४. फळधारणा होण्यापूर्वीच फुले गळून पडू शकतात.

५. यजमान वनस्पती : बटाटा, तंबाखू, सर्व प्रकारची शेंगवर्गीय पिके, ढोबळी मिरची इत्यादी.

वर विस्तृत केलेले विविध विषाणुजन्य रोग व त्यांची लक्षणे यावरुन विषाणुजन्य रोगांची ओळख पटविता येते. टोमॅटो पिकावर एकावेळी कोणताही एकच विषाणुजन्य रोग असल्यास सहज ओळखता येतो. परंतु टोमॅटो पीक उभे असताना विषाणुवाहू मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी या किडींचा प्रादुर्भाव एकत्रित झाल्यास वर नमूद केलेले विषाणुजन्य रोग सुद्धा एकत्रितपणे झाडावर रोगांची लक्षणे दाखवतात. मुख्य पीक उपलब्ध नसल्यास हेच विषाणू आपल्या यजमान पिकावर आपले अस्तित्व टिकून ठेवतात. त्यामुळे विषाणुजन्य रोग पसरविणाऱ्या किडी व यजमान पिके यांचे एकत्रित नियत्रंण करणे जास्त महत्त्वाचे आहे.

विषाणुजन्य रोगांचे एकात्मिक रोग व्यवस्थापन

प्रतिबंधात्मक (पूर्व व्यवस्थापन) उपाय

१. टोमॅटो पिकाच्या लागवडीसाठी विषाणुजन्य रोगास प्रतिकारक किंवा रोगास सहनशील जातीचे बियाणे निवडावे.

२. रोपे लागवडीपूर्वी इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस.एल. ४ मि.लि. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून या द्रावणात रोपांची मुळे १०-१५ मिनिटे बुडवून लागवड करावी.

३. बियाण्याची पेरणी झाल्यानंतर ६०-१०० मेश नायलॉन नेट किंवा पांढरे पातळ मलमल कापड २ मीटर उंचीपर्यंत मच्छरदाणीसारखे गादीवाफ्यास लावावे. यामुळे रोगाचा प्रसार करणाऱ्या किडींपासून रोपांचे संरक्षण होईल.

४. ज्या भागात/शेतात वर्षानुवर्षे तिन्ही हंगामात टोमॅटो पीक घेतले जाते (Monoculture) अशा ठिकाणी रोग व किडी प्रस्थापित (Perpetuate) झालेले असतात. त्यामुळे पीक पद्धतीतील अशी साखळी तोडण्यासाठी (chain brake) पिकांची फेरपालट (Crop Rotation) शिवाय पर्याय नसतो; त्यामुळे टोमॅटो पिकाचे नियोजन करताना पिकाची फेरपालट करणे विचारात घ्यावे.

५. पूर्ण लागवडीपूर्वी २५-३० दिवस अगोदर टोमॅटो शेताभोवती सर्व बाजूने ५-६ ओळी मका पेरावा. त्यामुळे पांढऱ्या माशीचे प्रमाण रोखण्यास मदत होते.

६. लागवडीच्या वेळेस वाफ्यावर आच्छादनासाठी पांढरा, पिवळा, काळा किंवा निळ्या रंगाच्या प्लॅस्टिक पेपरचा वापर करावा. पांढऱ्या माशीचे प्रमाण कमी राहण्यास मदत होते.

७. शेतामध्ये रसशोषक किडींच्या नियत्रंणासाठी पिवळे चिकट बोर्ड ठराविक अंतरावर लावावेत.

८. पीक तणविरहित व स्वच्छ ठेवावे.

९. पिकाभोवतील परिसरातील यजमान पिकांची लागवड करु नये.

रोगांच्या प्रादुर्भावानंतर व्यवस्थापनाचे उपाय

१. विषाणुजन्य रोगांची लक्षणे दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून नष्ट करावीत.

२. रस शोषणाऱ्या किडींवर दैनंदिन लक्ष ठेवून थोडा जरी प्रादुर्भाव दिसला तरी किडींचा बंदोबस्त करण्यासाठी जैविक तसेच रासायनिक कीटकनाशकांच्या फवारणीचे नियोजन करावे.

३. जैविक पद्धतीने रस शोषक किडींच्या नियंत्रणासाठी व्हर्टिसिलियम लेकॅनी किंवा मेटारायझियम अनिसोप्लीची

१.१५ डब्ल्यू.पी. ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. जैविक कीटकनाशकांचा वापर वातावरणात आर्द्रता अधिक असताना करावा तसेच संध्याकाळी फवारणी करावी.

४. पांढऱ्या माशीच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड १७.८% एस.एल. (१५० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा ऑक्सिडेमेटन-मिथाईल २५% इ.सी. (९०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी), किंवा स्पॅरोमॅसिफन २२.९०% एस.सी. (६२५ मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा थायमेथोक्झाम २५% डब्ल्यू.जी. (२०० ग्रॅम प्रतिहेक्टरी) किंवा इमिडाक्लोप्रिड ७०% डब्ल्यू.जी. (९०० ग्रॅम प्रतिहेक्टरी) किंवा डायफेन्थ्युरॉन ५० % डब्ल्यू.पी. (६०० ग्रॅम प्रतिहेक्टरी) किंवा मॅलॉथिऑन ५०.००% ई.सी. (१५०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा प्रॉपर्जित ५०% + बायफेंथ्रिन ५ % डब्ल्यू/डब्ल्यू एस.इ. (११०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) यापैकी कोणतेही एक कीटकनाशक प्रति ५०० लिटर पाण्यात मिसळून आलटून पालटून फवारणी करावी.

५. फुलकिडे या किडींच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड ७०% डब्ल्यू.जी. (९० ग्रॅम प्रतिहेक्टरी) किंवा सायंट्रॅनिलिप्रोल १०.२६% ओ.डी. (९०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा थायमेथोक्झाम ७०% डब्ल्यू.एस. (६०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा थायमेथोक्झाम १२.६०% + लॅम्बडा- सायहालोथ्रिन ०९.५०% झेड.सी. (१२५ मि.लि. प्रतिहेक्टरी) प्रति ५०० लिटर पाण्यात मिसळून आलटून पालटून फवारणी करावी.

६. मावा किडीच्या नियत्रंणासाठी थायमेथोक्झाम ७०% डब्ल्यू.एस. (६०० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) किंवा डाइमेथोएट ३०% ईसी (९९० मि.लि. प्रतिहेक्टरी) प्रति ५०० लिटर पाण्यात मिसळून आलटून पालटून फवारणी करावी.

७. टोमॅटोच्या फळांची शेवटची तोडणी झाल्यावर झाडे उपटून नष्ट करावीत. रोगग्रस्त पीक शेतात तसेच राहिल्यास नवीन लागवड केलेल्या पिकावर अशा किडींद्वारे पुन्हा प्रसार होऊन विषाणू रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. ■

लेखकांना आवाहन...

पूर्वा कृषिदूत

'पूर्वा कृषिदूत' परिवाराशी आपण गेली काही वर्षे लेखक या नात्याने निगडित आहात, याचा मन:पूर्वक आनंद वाटतो. आपले लेखन प्रसिद्ध झालेला अंक आमच्याकडून दर महिन्यात अवश्य पाठवला जातोच. मात्र काही वेळा निवासी पत्त्यात झालेला बदल, अपूर्ण पत्ता यांमुळे आपल्याकडे पाठवलेला अंक परत येतो. याकरिता शक्यतो लेखासोबत आपला सविस्तर पत्ता **मोबाईल नंबर**सह नमूद करावा ही विनंती.

तसेच आपला **पासपोर्ट आकाराचा फोटो**ही जरुर पाठवावा. आपले लेखन सहकार्य असेच लाभत राहील याची खात्री आहेच; आपल्या नवीन उपक्रमांना तसेच व्यक्तिगत, व्यावसायिक संकल्पांना आमच्या हार्दिक शुभेच्छा.

आमचा पत्ता : पूर्वा कृषिदूत, एम-११३, एम.आय.डी.सी., अंबड, नाशिक- ४२२०१० (महाराष्ट्र).
email:poorvakrushidoot@gmail.com

- संपादक, 'पूर्वा कृषिदूत' ■